

Disociación escafolunar: técnica de reconstrucción ligamentaria que combina una nueva tenodesis y una capsulodesis dorsal por un solo abordaje

Resultados preliminares

PABLO DE CARLI, AGUSTÍN G. DONNDORFF, GERARDO L. GALLUCCI,
JORGE G. BORETTO y VERÓNICA A. ALFIE

*Hospital Italiano de Buenos Aires, Servicio de Ortopedia y Traumatología
Instituto Dr. Carlos E. Ottolenghi, Sector Cirugía de la Mano y Reconstructiva del Miembro Superior*

RESUMEN

Introducción: El objetivo de este trabajo es describir una nueva técnica de reconstrucción combinada tendinosa y ligamentaria para el tratamiento de la disociación escafolunar crónica.

Materiales y métodos: Se evaluaron retrospectivamente 8 pacientes (7 hombres) con disociación escafolunar crónica e inestabilidad carpiana estática, tratados con una nueva técnica de reconstrucción desarrollada en el servicio utilizando una lonja del primer radial y del ligamento intercarpiano dorsal. Edad promedio: 39 años. Seguimiento mínimo: 1 año. Evaluación clínica: amplitud de movimiento y fuerza de puño comparativos, dolor (VAS) y puntajes funcionales de DASH y Wrightington. Evaluación radiográfica: espacio escafolunar; ángulo radioescafoideo y escafolunar preoperatorio, posoperatorio inmediato, alejado y contralateral; y artrosis. Seguimiento promedio: 23 meses (12 a 58).

Resultados: La movilidad final promedio fue: flexión 51° (60% de la contralateral), extensión 70° (82%), desviación cubital 28° (74%) y desviación radial 20° (83%). La fuerza de puño promedio fue de 54 libras (74%). El dolor (VAS) promedio fue 3 (1 a 5). Los puntajes DASH y Wrightington promedio fueron 13 (0,83-30) y 73 (65 a 90), respectivamente. Los resultados fueron en 2 casos excelentes y en 6 casos, buenos. Ningún paciente presentó una recidiva del colapso carpiano; un paciente presentó artrosis avanzada mediocarpiana.

Conclusiones: Los resultados preliminares sugieren que esta nueva técnica representaría una alternativa simple (un sólo abordaje), segura (evita perforar el escafoideo con el posible riesgo de fractura o necrosis) y eficaz para el tratamiento de esta difícil patología.

PALABRAS CLAVE: Disociación escafolunar. Inestabilidad del carpo. Muñeca SLAC. Capsulodesis. Tenodesis.

SCAPHOLUNATE DISSOCIATION: RECONSTRUCTIVE TECHNIQUE COMBINING A NEW DORSAL TENODESIS AND A LIGAMENT CAPSULODESIS THROUGH A SINGLE APPROACH. PRELIMINARY RESULTS.

ABSTRACT

Background: The aim of this study is to describe a new reconstructive technique combining dorsal tenodesis and ligament capsulodesis for the treatment of chronic scapholunate dissociation (SLD).

Methods: A retrospective evaluation was done of 8 patients (7 men) presenting chronic SLD with static carpal instability treated with a new reconstructive technique developed by the authors using a strip of the extensor carpi radialis longus and the dorsal intercarpal ligament. Average age: 39. Minimum follow-up: 1 year. The clinical evaluation included: comparative ranges of motion and grip strength, pain (VAS), and functional scores of DASH and Wrightington. Radiological evaluation: scapholunate space, radioscapoid and scapholunate angles, and arthrosis. Mean follow-up: 23 months (12-58).

Results: Final ranges of motion: flexion = 51° (60% that of the contralateral), extension = 70° (82%), ulnar deviation = 28° (74%), radial deviation = 20° (83%). Mean grip strength = 54lbs (74%). Mean pain (VAS): 3 (1-5).

Recibido el 10-8-2011. Aceptado luego de la evaluación el 23-2-12.

Correspondencia:

Dr. PABLO DE CARLI

pablo.decarli@hospitalitaliano.org.ar

DASH and Wrightington scores: 13 (0.83-30) and 73 (65-90), respectively. Functional results were excellent in 2 cases and good in 6 cases. There was no recurrence of carpal collapse. One patient presented moderate midcarpal arthrosis.

Conclusions: These preliminary results suggest that this new reconstructive technique represents a simple (only dorsal approach), safe (avoids perforation of the scaphoid with a risk of fracture or necrosis), and effective alternative to treat this difficult pathology.

KEY WORDS: Scapholunate dissociation. Carpal instability. SLAC wrist. Capsulodesis. Tenodesis.

De acuerdo con Stanley y Trail, entre el 25% y el 30% de los pacientes con lesiones en la muñeca presentan inestabilidad del carpo.¹

La disociación crónica escafolunar representa la causa más común de inestabilidad.⁹ La importancia del tratamiento quirúrgico de esta lesión para reducir la subluxación rotatoria del escafoide está bien establecida en la bibliografía. Cuando la lesión del ligamento escafolunar se diagnostica y trata de forma temprana con reducción anatómica y reparación, los resultados funcionales pueden ser buenos o excelentes.³⁻⁵ Por el contrario, sin tratamiento la inestabilidad escafolunar llevará progresivamente a la desalineación generalizada del carpo con un escafoide flexionado y pronado, junto con un semilunar extendido y el piramidal en DISI (*dorsal intercalated segment instability*), lo que determina un patrón característico de artrosis conocido como muñeca SLAC (*scapholunate advanced collapse*).⁶⁻¹¹

Las opciones terapéuticas varían según el tiempo de evolución, el grado de inestabilidad y la presencia de cambios artrósicos en la muñeca.¹² Se describieron en la bibliografía múltiples procedimientos para el tratamiento de la disociación escafolunar crónica, que incluyen alguna de las variantes de artrodesis parcial, capsulodesis, tenodesis, o injerto hueso-ligamento-hueso.¹³⁻²⁰ Si bien los resultados a corto plazo han sido aceptables en relación con el dolor y la disfunción, ninguno de estos procedimientos es aún el ideal y los resultados son impredecibles a largo plazo.

En ausencia de cambios artrósicos es posible realizar algún tipo de reconstrucción de las partes blandas, como capsulodesis o tenodesis, y evitar cualquier tipo de artrodesis que podría provocar una mayor limitación de la movilidad radiocarpiana y mediocarpiana. Las principales técnicas de tenodesis descritas en la bibliografía implican la utilización de dos abordajes (palmar y dorsal) y la tunelización a través del escafoide para el pasaje del injerto tendinoso (de palmar-distal a dorsal-proximal), con el riesgo de fractura y necrosis del hueso.^{14,17,20,25} El

objetivo de este trabajo es describir una reconstrucción ligamentaria mediante la combinación de una nueva tenodesis desarrollada en nuestro servicio y una capsulodesis de tipo Mayo para el tratamiento de la disociación escafolunar (DEL) crónica, utilizando el primer radial y el ligamento intercarpiano dorsal mediante un solo abordaje dorsal y sin necesidad de tunelizar el escafoide.

Materiales y métodos

Entre septiembre de 2003 y agosto de 2007 fueron tratados en el servicio, en forma consecutiva, con esta nueva técnica de tenoligamentoplastia 8 muñecas en 8 pacientes con disociación escafolunar crónica e inestabilidad estática del carpo reducible, estadio IV de acuerdo con la clasificación de García Elías (Tabla 1).¹⁷ Se definió como inestabilidad estática la presencia, en las radiografías simples, de un ángulo escafolunar (DISI) mayor de 60° o un ángulo radioescafoideo (flexión del escafoide) menor de 30°.

Así, se evaluaron retrospectivamente 8 muñecas en 7 hombres y 1 mujer, con una edad promedio de 39 años (30 a 52), sin diagnóstico ni tratamiento anterior a la consulta en el servicio. En 5 de los 8 casos el miembro lesionado fue el dominante (Tabla 2). El tiempo promedio entre el momento del trauma y el tratamiento quirúrgico fue de 10 meses (6 a 15). El seguimiento posoperatorio promedio fue de 23 meses (12 a 58).

Tabla 1. Estadificación de la disociación escafolunar de acuerdo con García Elías¹⁷

Grado I	Lesión parcial del ligamento escafolunar
Grado II	Rotura completa del ligamento escafolunar con una porción dorsal reparable
Grado III	Rotura completa del ligamento escafolunar no reparable, sin inestabilidad o con inestabilidad dinámica del carpo
Grado IV	Rotura completa del ligamento escafolunar no reparable, con inestabilidad estática del carpo (subluxación rotatoria del escafoide) reducible
Grado V	Rotura completa del ligamento escafolunar no reparable, con inestabilidad estática del carpo (subluxación rotatoria del escafoide) irreducible
Grado VI	Rotura completa del ligamento escafolunar, con inestabilidad estática irreducible y cambios artrósicos del carpo (SLAC)

Tabla 2. Características de la serie

Caso	Edad	Sexo	Profesión	Miembro lesionado/dominante	Tiempo de evolución	Seguimiento
1	43 años	M	Ama de casa	izq. / der.	15 meses	58 meses
2	30 años	H	Comerciante	der. / der.	6 meses	33 meses
3	40 años	H	Ingeniero	der. / izq.	10 meses	20 meses
4	33 años	H	Diseñador gráfico	izq. / izq.	8 meses	14 meses
5	52 años	H	Chofer	der. / der.	10 meses	14 meses
6	30 años	H	Gastronómico	der. / der.	9 meses	12 meses
7	35 años	H	Técnico-operario	der. / der.	10 meses	12 meses
8	45 años	H	Operario	izq. / der.	12 meses	20 meses
Prom	39 años				10 meses	23 meses

Técnica quirúrgica

Todas las operaciones fueron realizadas por el mismo equipo de especialistas de cirugía de la mano, bajo anestesia regional, con el paciente en decúbito dorsal, previa colocación del manguito neumático en el brazo. Se realiza una incisión dorsal longitudinal o en S de la piel y el tejido celular subcutáneo centrada sobre el tubérculo de Lister y el tercer metacarpiano (Fig. 1A). Se abre el retináculo extensor a través del tercer compartimiento y se retrae el extensor largo del pulgar hacia radial. Se sec-

ciona el septo retinacular entre el segundo y el cuarto compartimiento, y se separa el piso retinacular de la cápsula labrando dos colgajos retinaculares retrayéndolos hacia ambos lados. Posteriormente se realiza la capsulotomía dorsal en V transversa de base radial mediante la técnica descrita por Berger y Bishop (Fig. 1B),³¹ siguiendo los ligamentos radiopiramidal e intercarpiano dorsal. Una vez expuesta la primera fila del carpo se inspecciona la articulación escafolunar constatando la lesión (Fig. 1C). Se comprueba la reducibilidad del carpo mediante tracción o manipulación directa utilizando clavijas de Kirschner

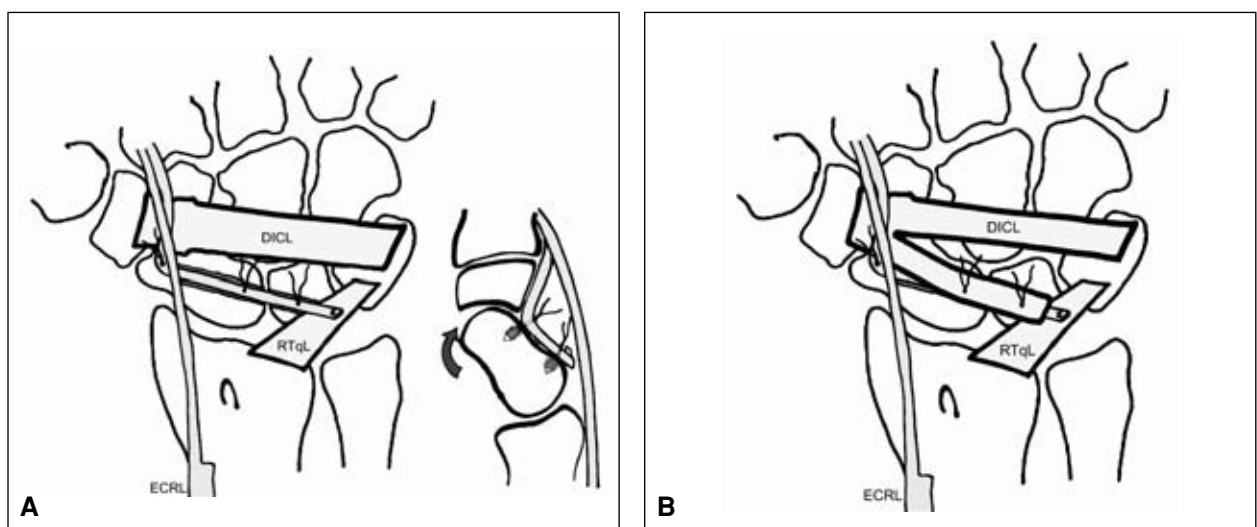


Figura 1. A. Tenodesis utilizando una lonja del primer radial (ECRL). B. Capsulodesis de tipo Mayo mediante la utilización de una lonja del ligamento intercarpiano dorsal.

como *joysticks* (Fig. 1D) y se inspeccionan las superficies articulares radiocarpianas y mediocarpianas para descartar la presencia de cambios artrósicos. En ese momento se decide, ante una inestabilidad estática reducible sin artrosis, la indicación de la reconstrucción mediante una tenoligamentoplastia. Se efectúa entonces la reducción del carpo corrigiendo la flexopronación del escafoides, el espacio escafolunar y la deformidad en DISI del semilunar, y se fija con clavijas de Kirschner percutáneas (Fig. 1E). Por el mismo abordaje se obtiene una lonja del primer radial de 4 a 5 cm de largo (Fig. 1F). El primer paso de la plástica consiste en fijar la lonja tendinosa al polo distal del escafoides asegurándose de que quede lo más tensa posible, de manera que contenga desde el dorso la inestabilidad rotatoria del escafoides (Fig. 1G). La técnica continúa con la fijación del tendón al polo proximal del escafoides y al semilunar con otros dos arpones para reconstruir el ligamento escafolunar dorsal (Fig. 1H). Previamente se talla con una gubia un canal en el dorso del escafoides exponiendo hueso esponjoso para facilitar la osteointegración del tendón. Luego, se fija el tendón al ligamento radiopiramidal dorsal a fin de evitar la dorsiflexión del semilunar.

Finalizada la tenoplastia se refuerza la plástica con la totalidad o una lonja del ligamento intercarpiano dorsal según la técnica de Walsh y cols., seccionando su inserción del lado cubital y rotándolo para fijarlo al polo proximal del escafoides y al semilunar mediante las suturas de los mismos arpones ya utilizados (Fig. 1I).³¹ Por último, se cierra la cápsula (Fig. 1J), el retináculo extensor y la piel. Se coloca un yeso antebraquiopalmar por 8 semanas, momento en el cual se retiran las clavijas y el paciente comienza con la rehabilitación.

Evaluación clínica

La evaluación objetiva incluyó la amplitud de movimiento de la muñeca con un goniómetro y la fuerza del puño con un dinamómetro (Jamar®). Todas las muñecas operadas fueron evaluadas por un solo miembro del equipo en forma comparativa con la muñeca contralateral sana.

Por otro lado, se realizó una evaluación subjetiva determinando la presencia de dolor durante las actividades diarias según la Escala visual analógica (*Visual analog scale*, VAS), la función global del miembro superior a través del cuestionario DASH (escala de 0 a 100, donde 100 representa el peor resultado)³² y la función específica de la muñeca mediante el puntaje de Wrightington (Tabla 3).³³

Evaluación radiológica

En todos los pacientes se evaluaron las radiografías (frente y perfil) preoperatorias, posoperatorias inmediatas y posoperatorias alejadas de la muñeca lesionada y de la muñeca contralateral para determinar el espacio escafolunar y los ángulos escafolunar y radioescafoideo.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis estadístico de los resultados mediante la prueba de Student para intentar determinar la presencia o no de diferencias estadísticamente significativas en los parámetros radiológicos. Se consideró significativo un valor de $p < 0,05$.

Tabla 3. Puntaje de Wrightington para la función de la muñeca

<i>Parámetros subjetivos</i>		
Dolor	30	<i>Excelente:</i> sin dolor o insignificante (VAS 0-1)
	20	<i>Bueno:</i> dolor ocasional o molestia leve durante actividades intensas (VAS 1,1-4)
	15	<i>Regular:</i> dolor moderado o limitación leve de las actividades diarias (VAS 4,1-6)
	5	<i>Malo:</i> dolor intenso o limitación severa de las actividades diarias (VAS > 6)
Función	30	<i>Excelente:</i> retorno a todas las actividades diarias sin limitaciones
	20	<i>Bueno:</i> retorno a las actividades diarias/deportivas con alguna limitación o molestia
	15	<i>Regular:</i> puede realizar actividades diarias livianas pero no actividades intensas con la muñeca
	5	<i>Malo:</i> puede realizar actividades diarias livianas pero con limitación o molestia
Movilidad	30	<i>Excelente:</i> igual que en la otra muñeca
	20	<i>Bueno:</i> menor que en la otra muñeca pero mayor de la que requiere para sus actividades diarias
	15	<i>Regular:</i> suficiente solamente para realizar las actividades diarias
	5	<i>Malo:</i> menor de lo necesario para sus actividades diarias o muñeca rígida
<i>Parámetros objetivos</i>		
Fuerza de puño	20	<i>Excelente:</i> dominante > 90% de la contralateral no dominante > 75% de la contralateral
	15	<i>Bueno:</i> dominante 76% a 90% de la contralateral no dominante 51% a 75% de la contralateral
	10	<i>Regular:</i> dominante 51% a 75% de la contralateral no dominante 25% a 50% de la contralateral
	5	<i>Malo:</i> dominante < 50% de la contralateral no dominante < 25% de la contralateral
<i>Puntaje subjetivo (total de los parámetros subjetivos)</i>		
Muy satisfecho	55-80 puntos	
Parcialmente satisfecho	36-54 puntos	
Insatisfecho	15-35 puntos	
<i>Puntaje total (total de los parámetros subjetivos más objetivos)</i>		
Excelente	81-100 puntos	
Bueno	61-80 puntos	
Regular	41-60 puntos	
Malo	20-40 puntos	

Tabla 4. Resultados de la movilidad de la muñeca y fuerza de puño

	Flexión		Extensión		D. cubital		D. radial		Pronación		Supinación		Fuerza del puño	
	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S	L	S
1	45°	90°	85°	90°	25°	30°	20°	25°	90°	90°	90°	90°	28 lbs	39 lbs
2	55°	94°	84°	92°	30°	40°	30°	30°	90°	90°	90°	90°	30 lbs	40 lbs
3	60°	96°	80°	84°	32°	42°	22°	22°	90°	90°	90°	90°	45 lbs	79 lbs
4	46°	86°	62°	94°	26°	34°	18°	22°	90°	90°	90°	90°	40 lbs	51 lbs
5	30°	70°	45°	75°	26°	30°	20°	30°	90°	90°	90°	90°	35 lbs	61 lbs
6	68°	85°	70°	82°	20°	34°	16°	20°	90°	90°	90°	90°	102 lbs	119 lbs
7	60°	88°	86°	94°	35°	50°	20°	22°	90°	90°	90°	90°	92 lbs	120 lbs
8	45°	70°	45°	70°	30°	40°	15°	20°	80°	80°	90°	90°	58 lbs	97 lbs
Prom.	51°	85°	70°	85°	28°	38°	20°	24°	89°	89°	90°	90°	54 lbs	76 lbs

L: miembro lesionado; S: miembro contralateral sano; lbs: libras; Prom: promedio

Resultados

Resultados clínicos

La amplitud de movimiento promedio de las muñecas lesionadas fue (Tabla 4): flexión 51° (60% de la contralateral sana), extensión 70° (82%), desviación cubital 28° (74%), desviación radial 20° (83%), pronación 89° (100%) y supinación 90° (100%). La fuerza de puño promedio fue de 24 kilos, equivalente al 71% de la fuerza de la mano contralateral sana (34 kilos).

En cuanto a la evaluación subjetiva, el dolor promedio durante las actividades de la vida diaria, de acuerdo con la Escala visual analógica, fue de 3 puntos (1 a 5). El puntaje promedio del DASH fue de 13 (0,83 a 30). De acuerdo con la escala de Wrightington, el puntaje subjetivo promedio fue de 60 (50 a 80); 5 pacientes quedaron muy satisfechos con el resultado obtenido y 3 pacientes, parcialmente satisfechos, sin casos de insatisfacción. El puntaje total promedio (objetivo más subjetivo) fue de 73 (65 a 90). Así, 2 pacientes presentaron un resultado excelente y los restantes 6, un resultado bueno, sin resultados regulares o malos. No se observaron complicaciones relacionadas con la cirugía en ninguno de los casos evaluados.

Resultados radiológicos

Los resultados se detallan en la Tabla 5. Los promedios preoperatorios fueron: espacio escafolunar 4,6 mm, ángulo escafolunar 82° y ángulo radioescafoideo 23°. Los promedios posoperatorios inmediato/alejado fueron: espacio escafolunar 2,4 mm/2,6 mm, ángulo escafolunar 38°/60°, ángulo radioescafoideo 55°/38°. Por último, los

promedios de las muñecas contralaterales fueron. espacio escafolunar 1,8 mm, ángulo escafolunar 52° y ángulo radioescafoideo 48°.

Se observaron diferencias significativas ($p < 0,05$) en todos los parámetros evaluados entre las radiografías preoperatorias y posoperatorias inmediatas, preoperatorias y posoperatorias finales, y posoperatorias inmediatas y finales. Al mismo tiempo, no se observaron diferencias significativas entre las radiografías posoperatorias finales y contralaterales (Fig. 3).

Un paciente (caso 5) presentó, en el posoperatorio final, una reapertura del espacio escafolunar similar a la preoperatoria (5 mm), manteniendo los ángulos escafolunar y radioescafoideo con respecto a la muñeca contralateral (38° y 52° respectivamente). En relación con la subluxación rotatoria del escafoides (espacio radioescafoideo), 2 pacientes (casos 1 y 7) presentaron una flexión del escafoides mayor de 10° con respecto a la muñeca contralateral, sin deformidad grave de los otros dos parámetros (espacio escafolunar 2 mm y ángulo escafolunar < 60°). Por último, 3 pacientes (2, 4 y 6) presentaron una deformidad final en DISI determinada por un ángulo escafolunar mayor de 60°, sin cambios serios en los otros parámetros con respecto al lado contralateral. Dos pacientes presentaron artrosis limitada radioescafoidea (SLAC I). Uno solo presentó artrosis leve mediocarpiana (SLAC III).

Discusión

La disociación escafolunar representa el tipo de inestabilidad del carpo más frecuente.² Si no se diagnostica y



Figura 2. A. Abordaje dorsal de la muñeca. En las radiografías se constata la disociación escafolunar con inestabilidad estática del carpo. B. Capsulotomía dorsal según Berger y Bishop. C. Se constata la presencia de una rotura irreparable del ligamento escafolunar sin cambios artrósicos. D. Reducción del carpo con dos clavijas como "joysticks". E. Una vez realizada la reducción se estabiliza el carpo con dos clavijas percutáneas. F. A través del mismo abordaje dorsal se obtiene una lonja del primer radial (ECRL). G. El primer paso de la tenodesis consiste en fijar el tendón con un arpón al polo distal del escafoide (asterisco). H. Luego se fija el tendón al polo proximal del escafoide y al semilunar sin perder la tensión con otros dos arpones (asteriscos), suturando el extremo tendinoso al ligamento radiopiramidal I. Finalmente, se efectúa un refuerzo capsular mediante la utilización de una lonja del ligamento intercarpio dorsal fijado al polo proximal del escafoide y semilunar con la sutura de los mismos arpones ya utilizados. J. Cierre capsular. Radiografías posoperatorias que constatan la reducción obtenida. S: escafoide; L: semilunar; C: hueso grande.

Tabla 5. Resultados radiológicos

	Espacio E-L				Ángulo E-L				Ángulo R-E				Artrosis (SLAC)
	Preop	Posop inicial	Posop final	Contra-lateral	Preop	Posop inicial	Posop final	Contra-lateral	Preop	Posop inicial	Posop final	Contra-lateral	
1	7 mm	2 mm	2 mm	1 mm	90°	20°	52°	40°	26°	50°	34°	46°	III
2	4 mm	2 mm	2 mm	2 mm	85°	48°	74°	64°	10°	51°	25°	26°	-
3	4 mm	2 mm	2 mm	2 mm	86°	20°	55°	50°	18°	62°	42°	42°	-
4	3 mm	1,5 mm	2 mm	2 mm	88°	41°	73°	64°	20°	58°	30°	36°	-
5	5 mm	2 mm	5 mm	2 mm	70°	25°	38°	48°	25°	65°	52°	42°	I
6	4 mm	3 mm	3 mm	2 mm	88°	55°	75°	50°	22°	49°	42°	44°	I
7	5 mm	3 mm	3 mm	2 mm	67°	50°	60°	45°	42°	52°	38°	50°	-
8	5 mm	2 mm	2 mm	1,5 mm	82°	45°	51°	56°	18°	53°	44°	52°	-
Prom	4,6 mm	2,1 mm	2,6 mm	1,8 mm	82°	38°	60°	52°	23°	55°	38°	42°	
p		0,007	0,055		0,001	0,093		0,004	0,177				

E-L: escafolunar; R-E: radioescafoideo.

repara quirúrgicamente de forma temprana, evolucionará hacia un colapso carpiano progresivo que provocará finalmente la artrosis generalizada de la muñeca, siguiendo un patrón característico conocido como muñeca SLAC (*scapholunate advanced collapse*).^{7,9,11}

Los objetivos principales del tratamiento de la disociación escafolunar crónica, en la cual el ligamento lesionado ha perdido la capacidad de ser reparado, consisten en aliviar el dolor, restablecer y mantener la alineación del carpo para prevenir la aparición de cambios degenerativos, y preservar la movilidad funcional de la muñeca. Históricamente, las alternativas terapéuticas incluyen algún tipo de artrodesis parcial del carpo o reconstrucción de las partes blandas mediante capsulodesis o tenodesis.¹³⁻³⁰

Uno de los factores para tener en cuenta a la hora de decidir el tratamiento es el grado de inestabilidad carpiana, la cual básicamente puede ser dinámica o estática. Se denomina inestabilidad dinámica cuando se manifiesta radiográficamente sólo al realizar maniobras de estrés, con un aumento del espacio escafolunar, acompañado o no de la flexión del escafoides y la dorsiflexión lunopiramidal (deformidad en DISI). En estos casos, las radiografías simples son normales. Por el contrario, la inestabilidad estática se refiere a la presencia de una desalineación permanente del carpo, evidenciable en las radiografías simples. A su vez, la inestabilidad estática se puede dividir en reducible e irreducible, según la posibilidad de corregir la desalineación carpiana.

La mayoría de las opciones para el tratamiento de la inestabilidad escafolunar dinámica ofrecen una alta inci-

dencia de buenos resultados.^{17,21,25,28,31,34} Por el contrario, el tratamiento de los pacientes que presentan una lesión más avanzada con inestabilidad estática reducible es más controvertido, con resultados a largo plazo todavía impredecibles, sin que se haya logrado identificar el procedimiento óptimo para corregir esta condición. Como describe García Elías,¹⁷ consideramos que los pacientes con inestabilidad estática reducible son los mejores candidatos para realizar algún tipo de reconstrucción de las partes blandas a través de una tenodesis. En nuestra práctica, reservamos la indicación de alguna artrodesis parcial (p. ej., cuatro esquinas, artrodesis escafo-trapecio-trapecioide, escafo-hueso grande) o resección de la primera fila del carpo para los casos más severos con inestabilidad estática irreducible y cambios artrósicos asociados o no.

En esta serie preliminar se evaluaron exclusivamente pacientes que presentaban una inestabilidad estática reducible (grado IV de García Elías)¹⁷ tratados con esta nueva técnica combinada de tenodesis y capsulodesis ligamentaria, con resultados a corto plazo comparables con los de otras técnicas de capsulodesis y tenoplastias publicadas.

Según la bibliografía revisada, las técnicas de capsulodesis dorsales, como la de Blatt o Berger, presentan resultados a corto plazo similares a los de las técnicas de tenoplastia, con las ventajas de que su ejecución es más simple y no requieren sacrificar un tendón.^{13,31} Recientemente, en un estudio comparativo y retrospectivo (nivel de evidencia III) a mediano plazo (37 meses promedio, 2 años como mínimo), Moran y cols. no observaron diferencias funcionales significativas entre una capsulodesis

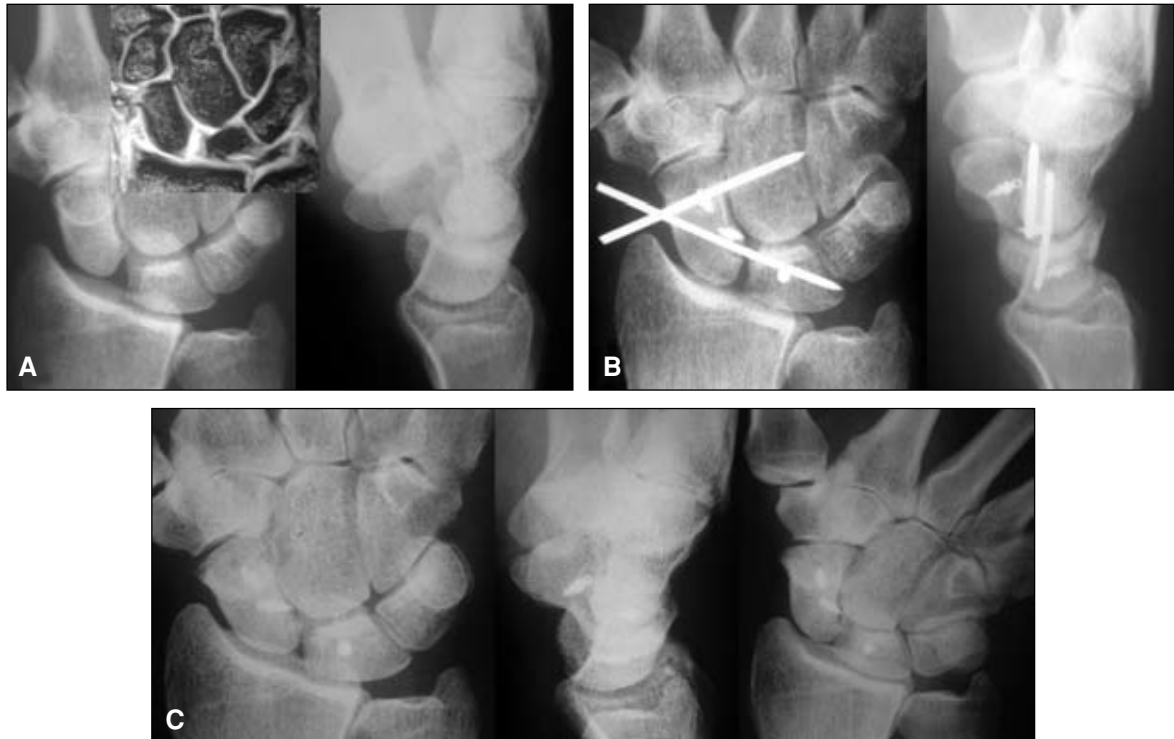


Figura 3. Caso 3: resultado clínico-radiológico. **A.** Radiografías preoperatorias en donde se constata la disociación escafolunar (confirmada por artroresonancia) con inestabilidad estática del carpo en la muñeca derecha: espacio escafolunar de 4 mm, subluxación rotatoria del escafoide y dorsiflexión del semilunar con respecto al hueso grande (*DISI*: ángulo escafolunar $> 60^\circ$). **B.** Radiografías posoperatorias inmediatas con la reducción obtenida. **C.** Radiografías finales a los 20 meses de evolución. Se mantiene la reducción obtenida, sin cambios degenerativos. El espacio escafolunar se mantiene aun durante la desviación cubital forzada de la muñeca. **D.** Movilidad final comparativa de la muñeca operada.

de tipo Berger y una tenodesis de tipo Brunelli modificada.¹² Sin embargo, se detectó una menor capacidad de la capsulodesis para mantener la alineación del carpo en el tiempo.

A pesar de los buenos resultados obtenidos inicialmente con las diversas técnicas publicadas, los resultados a largo plazo no son tan alentadores con ninguno de los dos tipos de técnicas reconstructivas de las partes blandas (capsulodesis y tenodesis), disminuyendo en el tiempo especialmente la capacidad de prevenir el deterioro radiológico y el desarrollo de artrosis.^{5,16,21,35} Linscheid-Dobyins y Brunelli-Brunelli destacan la importancia de restaurar el complejo ligamentario escafo-trapecio-trapezoide para corregir la subluxación rotatoria del escafoides (Fig. 4 A y B).^{14,20} Más tarde, Van Den Abeele y cols. realizaron una modificación insertando finalmente la lonja tendinosa en el semilunar o ligamento radio-luno-piramidal para no cruzar la articulación radiocarpiana y evitar así una limitación excesiva de la flexión de la muñeca (Fig. 4C).²⁵ García Elías y cols. describieron una nueva modificación de esta técnica (Fig. 4D) y destacaron la importancia de controlar las tres deformidades presentes en esta patología, es decir, la flexopronación del escafoides, el aumento del espacio escafolunar con la traslación cubital del semilunar y la dorsiflexión del semilunar junto con el piramidal (DISI).¹⁷

Siguiendo los conceptos de la técnica original de Brunelli-Brunelli y sus modificaciones posteriores, desarrollamos esta nueva técnica de tenodesis y capsulodesis ligamentaria combinadas utilizando una lonja del primer radial reforzada con el ligamento intercarpiano dorsal que implicaría algunas ventajas sobre las otras técnicas de tenodesis. En primer lugar, la técnica resultaría más sencilla al permitir la reconstrucción por un solo abordaje dorsal.

Por otro lado, no requiere la realización de una tunelización a través del escafoides, lo que evita el riesgo de fractura o necrosis de este hueso. Por último, considerando, como ya se mencionó, que ambos tipos de técnicas de reconstrucción (capsulodesis y tenodesis) pierden con el tiempo la capacidad de mantener la alineación del carpo, consideramos interesante la posibilidad de combinar ambos procedimientos realizando un refuerzo de la reconstrucción tendinosa con el ligamento intercarpiano dorsal sin agregar mayor morbilidad.

Como se describe en la mayoría de las series publicadas,^{13,14,17,19,20,24,25,30,35,36} en todos los casos de esta serie

preliminar se observó una pérdida, en diferente medida, de la reducción inicial obtenida. Si bien la diferencia entre la reducción inmediata y la final fue significativa, es importante destacar que en la mayoría de los casos se logró una hipercorrección inicial. Más aún, ningún paciente sufrió una recidiva del colapso carpiano inicial en la última evaluación ni se observaron diferencias significativas con la muñeca contralateral sana, lo que señala la capacidad de la reconstrucción tendinosa-ligamentaria para mantener la alineación carpiana a corto plazo. Un solo paciente presentó una reapertura severa del espacio escafolunar, pero con un buen control de los ángulos escafolunar y radioescafoideo. Otros dos pacientes presentaron una flexión del escafoides mayor de 10° con respecto a la contralateral, pero con un valor absoluto mayor de 30°, lo que indica una flexión leve y un buen mantenimiento del resto de los parámetros. Si bien en tres casos reapareció la deformidad en DISI si consideramos como tal (según se establece en la bibliografía) un ángulo escafolunar mayor de 60°, dos de ellos presentaron una deformidad bastante similar a la muñeca sana, con un ángulo también mayor de 60°. Por último, un solo paciente sufrió una artrosis severa con artrosis mediocarpiana (SLAC grado III), pero presentó de todas maneras un buen resultado funcional (DASH 10; Wrightington 65) con dolor leve durante las actividades de la vida diaria (VAS 2).

Entre las limitaciones del trabajo se debe considerar la escasa cantidad de casos y el seguimiento promedio corto, a pesar de que el seguimiento mínimo es de un año. Sin embargo, cabe destacar que, más allá del poco tiempo transcurrido desde la utilización de esta técnica (menos de 5 años) y de la baja frecuencia relativa de la disociación escafolunar, los avances en los conocimientos y en los métodos diagnósticos de esta patología determinan que cada vez se observen con menor frecuencia estadios avanzados de larga evolución con inestabilidad estática del carpo.

Para finalizar, de acuerdo con los resultados preliminares, esta nueva técnica de reconstrucción combinada tendinosa-ligamentaria parece representar una alternativa relativamente sencilla, segura y con buenos resultados a corto plazo para el tratamiento de la disociación escafolunar crónica con inestabilidad estática reducible. Sin embargo, son necesarias todavía evaluaciones a largo plazo en una mayor serie de casos para poder obtener conclusiones definitivas acerca de su eficacia en el tratamiento de esta difícil patología.

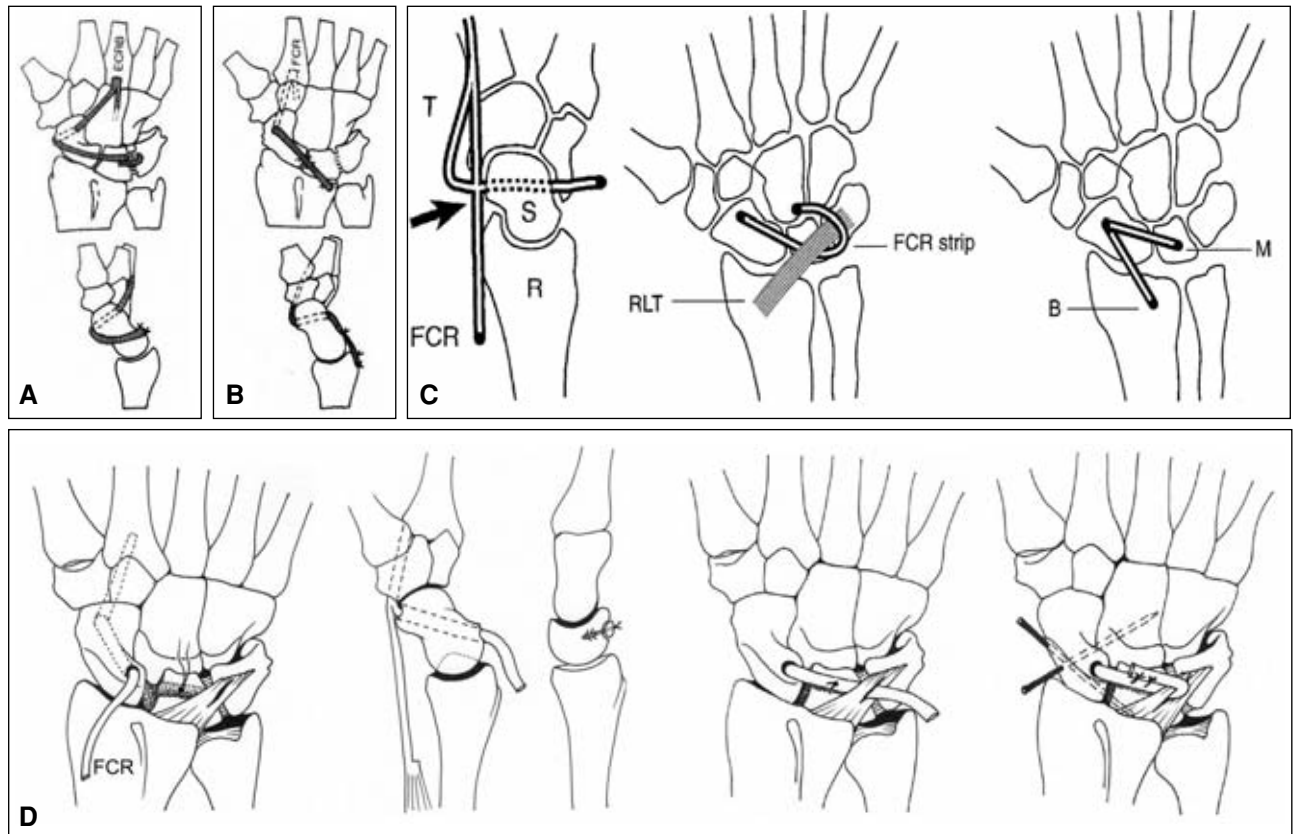


Figura 4. Técnicas de tenodesis. **A y B.** Técnicas de Linscheid-Dobyns y Brunelli-Brunelli, respectivamente, las cuales basan fundamentalmente su eficacia en la estabilización del espacio escafolunar y del polo distal del escafoides para prevenir la flexión. **C.** Modificación de la técnica de Brunelli-Brunelli por Van Den Abeele para no limitar la flexión de la muñeca, evitando cruzar la articulación radiocarpiana con el injerto al fijar su extremo al semilunar o al ligamento radiopiramidal. Esto permite a su vez un mejor cierre del espacio escafolunar. **D.** Técnica de García Elías, que difiere básicamente de la modificación de Van Den Abeele en que se realiza un canal en la superficie dorsal del semilunar de manera que el injerto tendinoso esté en contacto total con hueso esponjoso para facilitar su integración, utilizando un anclaje óseo, antes de realizar una lazada a través del ligamento radiopiramidal para evitar la traslación cubital del semilunar.

Bibliografía

1. **Watson H, Ottoni L, Pitts EC, Handal AG.** Rotary subluxation of the scaphoid: a spectrum of instability. *J Hand Surg Br* 1993;18B:62-4.
2. **Linscheid RL, Dobyns JH, Beabout JW, Bryan RS.** Traumatic instability of the wrist. Diagnosis, classification, and pathomechanics. *J Bone Joint Surg Am* 1972;54A:1612-32.
3. **Moran SL, Cooney WP, Berger RA, Strickland J.** Capsulodesis for the treatment of chronic scapholunate instability. *J Hand Surg Am* 2005;30A:16-23.
4. **Watson HK, Ryu J, Akelman E.** Limited triscaphoid intercarpal arthrodesis for rotary subluxation of the scaphoid. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68A:345-9.
5. **Moran SL, Ford KS, Wulf CA, Cooney WP.** Outcomes of dorsal capsulodesis and tenodesis for the treatment of scapholunate instability. *J Hand Surg Am* 2006;31A:1438-46.
6. **O'Meeghan CJ, Stuart W, Mamo V, Stanley JK, Trail IA.** The natural history of an untreated isolated scapholunate interosseus ligament injury. *J Hand Surg Br* 2003;28B: 307-10.

7. **Wolf JM, Weiss AP.** Bone-retinaculum-bone reconstruction of scapholunate ligament injuries. *Orthop Clin North Am* 2001;32:241-6.
8. **Pisano SM, Peimer CA, Wheeler DR, Sherwin F.** Scaphocapitate intercarpal arthrodesis. *J Hand Surg Am* 1991;16A:328-33.
9. **Blatt G.** Capsulodesis in reconstructive hand surgery. Dorsal capsulodesis for the unstable scaphoid and volar capsulodesis following excision of the distal ulna. *Hand Clin* 1987;3:81-102.
10. **Rosales RS, Benseny Delgado E, Díez de la Lastra-Bosch I.** Evaluation of the Spanish Version of the DASH and Carpal Tunnel Syndrome Health-Related Quality-of-Life Instruments: Cross-cultural Adaptation Process and Reliability. *J Hand Surg Am* 2002;27A:334-43.
11. **Rotman MB, Manske PR, Pruitt DL, Szerzinski J.** Scapholunate arthrodesis. *J Hand Surg Am* 1993;18A:26-33.
12. **Schweizer A, Steiger R.** Long-term results after repair and augmentation ligamentoplasty of rotary subluxation of the scaphoid. *J Hand Surg Am* 2002;27A:674-84.
13. **Deshmukh SC, Givissis P, Belloso D, Stanley JK, Trail IA.** Blatt's capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. *J Hand Surg Br* 1999;24B:215-20.
14. **Sebald JR, Dobyns JH, Linscheid RL.** The natural history of collapse deformities of the wrist. *Clin Orthop* 1974;104:140-8.
15. **Linscheid RL, Dobyns JH.** Treatment of scapholunate dissociation. *Hand Clin* 1992;8: 645-52.
16. **Gajendran VK, Peterson B, Slater RR, Szabo RM.** Long-term outcomes of dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic scapholunate dissociation. *J Hand Surg Am* 2007;32A:1323-1333.
17. **Seradge H, Baer C, Dalsimer D, Seradge A, Shafi RA, Parker W.** Treatment of dynamic scaphoid instability. *J Trauma* 2004;56:1253-60.
18. **Watson HK, Ryu J.** Evolution of arthritis of the wrist. *Clin Orthop Relat Res* 1986; 202:57-67.
19. **Stanley JK, Trail IA.** Carpal Instability. *J Bone Joint Surg Br* 1994;76B:691-700.
20. **Wyrick JD, Youse BD, Kiefhaber TR.** Scapholunate ligament repair and capsulodesis for the treatment of static scapholunate dissociation. *J Hand Surg Br* 1998;23B:776-80.
21. **García-Elías M, Lluch AL, Stanley JK.** Three-ligament tenodesis for the treatment of scapholunate dissociation: indications and surgical technique. *J Hand Surg Am* 2006; 31A:125-34.
22. **Wintman BI, Gelberman RH, Katz JN.** Dynamic scapholunate instability: results of operative treatment with dorsal capsulodesis. *J Hand Surg Am* 1995;20A:971-9.
23. **Berger RA, Bishop AT, Bettinger PC.** New dorsal capsulotomy for the surgical exposure of the wrist. *Ann Plast Surg* 1995;35:54-9.
24. **Szabo RM, Slater RR, Palumbo CF, Gerlach T.** Dorsal intercarpal ligament capsulodesis for chronic, static scapholunate dissociation: clinical results. *J Hand Surg Am* 2002;27A:978-84.
25. **Brunelli GA, Brunelli GR.** A new technique to correct carpal instability with scaphoid rotary subluxation: a preliminary report. *J Hand Surg Am* 1995;20A:S82-S85.
26. **Cooney WP.** Open reduction of distal radius fractures: indications, classifications and functional assessment. En Cooney WP, Saffar P, eds. *Fractures of the distal radius*. London: Martin Dunitz; 1995. p. 118-25.
27. **Taleisnik J.** Post-traumatic carpal instability. *Clin Orthop* 1980; 6:73-82.
28. **Zarkadas PC, Gropper PT, White NJ, Perey BH.** A survey of the surgical management of acute and chronic scapholunate instability. *J Hand Surg Am* 2004;29A:848-57.
29. **Gelberman RH, Cooney WP III, Szabo RM.** Carpal instability. *J Bone Joint Surg Am* 2000;82A:578-94.
30. **Tomaino MM.** Preliminary lunate reduction and pinning facilitates restoration of carpal height when treating perilunate dislocation, scaphoid fracture and nonunion, and scapholunate dissociation. *Am J Orthop* 2004;33:153-4.
31. **Kleinman WB, Steichen JB, Strickland JW.** Management of chronic rotary subluxation of the scaphoid by scapho-trapezio-trapezoid arthrodesis. *J Hand Surg* 1982;7:125-36.
32. **Lavernia CJ, Cohen MS, Taleisnik J.** Treatment of scapholunate dissociation by ligamentous repair and capsulodesis. *J Hand Surg Am* 1992;17A:354-9.
33. **Van Den Abeele KL, Loh YC, Stanley JK, Trail IA.** Early results of a modified Brunelli procedure for scapholunate instability. *J Hand Surg Br* 1998;23B:258-61.

34. **Walsh JJ, Berger RA, Cooney WP.** Current status of scapholunate interosseous ligament injuries. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10:32-42.
35. **Watson HK, Ballet FL.** The SLAC wrist: scapholunate advanced collapse pattern of degenerative arthritis. *J Hand Surg Am* 1984;9A:358-65.
36. **Watson HK, Hempton RF.** Limited wrist arthrodeses. I. The triscaphoid joint. *J Hand Surg* 1980;5:320-7.
37. **Davis CA, Culp RW, Hume EL, Osterman AL.** Reconstruction of the scapholunate ligament in a cadaver model using a bon-ligament-bone autograft from the foot. *J Hand Surg Am* 1998;23A:884-92.